

Abstract of JP 56-28304(U)

Published on August 10, 1981

Title: BREATH ANALYZER

As shown in FIG. 2, this breath analyzer comprises an ion source **1**, mass analyzer unit **2**, ion detector **3**, total ion-collector electrode **4** disposed in the mass analyzer unit **2**, recorder **6**, switch **5** for selectively providing an output of the ion detector **3** to channels of the recorder, peak detector **7**, subtraction circuit **8**, voltage conversion circuit **9**, rising detector **10**, and a switch **11** for applying a reference voltage of the subtraction circuit **8** to the voltage conversion circuit **9** during a required time period. This analyzer is characterized by controlling the sensitivity of the ion detector **3** by a total ion current obtained by the total ion-collector electrode **4**. That is, the total ion current is converted into a log-transformed voltage signal, and then applied to the peak detector **7**. In addition, the subtraction circuit **8** determines a difference between a peak height detected by the peak detector **7** and a reference value. This difference is a logarithm of the magnification of the total ion-current peak relative to the reference level, and converted into a high voltage that changes inversely proportional to this magnification by the voltage conversion circuit **9**, so that it is applied to the ion detector **3** to control the sensitivity of the ion detector **3**. Thus, since the total ion-collector current is used in place of a monitor signal that is an addition signal of ion detection outputs of the respective gas components of the breath, it is not needed to detect needless gas components, and the use of the addition circuit can be eliminated.

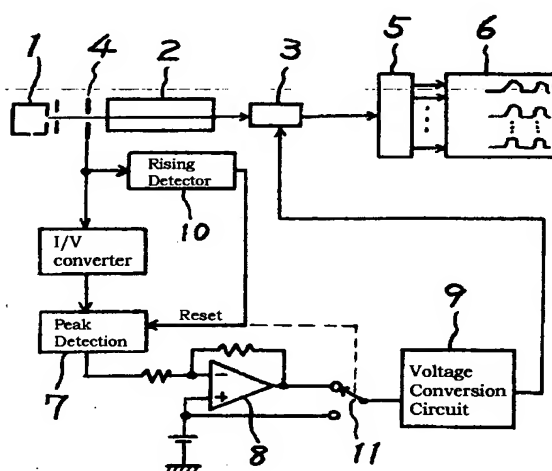


FIG. 2

BEST AVAILABLE COPY



実 用 新 案 登 録 願 1号

昭和 54 年 8 月 10



特許庁長官 川 原 能 雄 殿

1. 考案の名称

コ キ ブン セキ ケイ
呼 気 分 析 計

2. 考 案 者

ナカギヨウクニシノキヨウクワバラチヨウ
住 所 京都市中京区西ノ京桑原町1番地
株式会社 島津製作所 三条工場 内
アン ドウ ヨウ イチ
氏 名 安 藤 洋 一
(ほか1名)

3. 実用新案登録出願人

住 所 京都市中京区河原町通二条下ル一ノ船入町
378番地

名 称 (199) 株式会社 島津製作所

代表者 上 西 亮 二

4. 代 理 人

郵便番号 5 4 1

住所 大阪市東区横堀5丁目16番地 中甚ビル内

氏名 (7045) 弁理士 縣 浩 介

電話 06-251-3377, 06-692-6774 54 110676



28304

明 細 書

1. 考案の名称

呼気分析計

2. 実用新案登録請求の範囲

質量分析計内に全イオンコレクタ電極を設け、同電極により得られる全イオン電流によってイオン検出器の感度を制御するようにした呼気分析計。

3. 考案の詳細な説明

本考案は質量分析計を利用した呼気分析計に関する。

呼気分析計は呼気中の CO_2 その他呼気に含まれる物質の定量分析を迅速に行うものであるが測定結果の変動が大へん大きい。人間が自然に呼吸をしている状態でマウスピースを用いて呼気を質量分析計に導入し、適宜のイオンの検出出力のグラフを画かせると呼吸動作と同期して第1図のような記録が得られる。図で山の所が被検者が息を吐いている期間で、Tが一呼吸周期である。この場合同一人でも毎回の呼吸の強さが異なる上マウスピースの扱い方その他によって呼気のうち質量分

析計に導入されるものが変動するから一呼吸毎にイオン検出出力の記録の高さが変動する。被検者が変れば呼吸の強さ、マウスピースの吹き方等が変るから呼気の成分構成が同一でも勿論記録されたイオン濃度の高さは被検者毎に異なったものとなる。本考案はこのような呼気分析計の出力の不安定性を改善することを目的としている。

ガスクロマトグラフと質量分析計とを結合した装置ではクロマトグラムを画かせるために質量分析計内に全イオンコレクタ電極を設けて、イオン化室から引出された全種のイオンの一部を捕捉し、それによつて得られるイオン電流の強弱を連続的に記録するようにしている。

本考案はガスクロマトグラフ質量分析計に設けられている上述全イオンコレクタ電極を呼気分析計にも導入し、全イオンコレクタ電流によつて呼気のモニターを行なおうとするものである。以下実施例によつて本考案を説明する。

第2図に本考案の一実施例を示す。この実施例は質量分析計にカドラポール型のものを用いてい

る。1はイオン源、2はカドラポール型の質量分散部、3はイオン検出器で、イオン源1と質量分散部2との間に全イオンコレクタ電極4が配置されている。質量分散部2に印加される電圧は検出しようとする各分子の質量数に合わせて順次切換えられ、この切換え動作は高速で行われている。イオン検出器3の出力は上記した質量数の切換えと同期した切換スイッチ5により記録計6の各チャンネルに順次切換え接続され、切換えが高速で行われているので、記録計6の各チャンネルは夫々特定のイオンの検出出力について實際上連続した記録が得られ第1図に示したような呼気グラフが検出しようとした各分子につき得られる。

全イオンコレクタ電極4によって得られ全イオン電流は対数変換された電圧信号に変換された後ピーク検出器7に印加され、ピーク検出器7により検出されたピーク高さが引算回路8により基準値との差が求められる。この差は全イオン電流ピークの基準レベルに対する倍率の対数であり、電圧変換回路9においてこの倍率に反比例して変化

する高電圧に変換されてイオン検出器3に印加され、イオン検出器3の感度を制御する。従つてイオン検出器3の出力は質量分析計に導入される呼気全体の量を或る基準量としたときの各成分分子の濃度に比例したものとなり、呼吸毎及び被検者毎のばらつきがなくなり、統一的な定量比較が可能となる。

ピーク検出器7はコンデンサを含むアナログ記憶回路を主体とするから全イオンコレクタ電流を立上り検出器10の出力によつてリセットされるようにしてある。このためピーク検出器7がリセットされてからピークが検出される迄の間イオン検出器3の感度が決まらないことになるので、切換スイッチ11によりこの期間中電圧変換回路9には比較回路8の基準電圧が印加されるようになっている。もちろんモニタの方法はこの実施例に限るものではない。

従来から呼気分析計の出力の安定化のため呼気各成分のイオンを夫々検出してそのイオンの検出出力を全部加算したものが一定となるように制

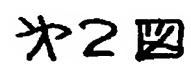
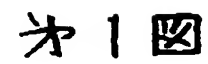
御する方式が提案されている。しかしこの方式では呼気の全成分殊に量的に呼気の大部分を占める N_2 のようなもののイオンを検出する必要があり質量数走査範囲を不必要に広くしなければならない上加算回路が必要となる。本考案は呼気各成分のイオン検出出力の加算信号をモニタ信号とする代りに全イオンコレクタ電流を利用したから不必要な成分を検出する必要がなく、加算回路が不要となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は呼気分析計により得られる呼気変化のグラフ、第2図は本考案の一実施例装置の構成を示すブロック図である。

1…イオン源、 2…質量分析部、 3…イオン検出器、 4…全イオンコレクタ電極、 6…記録計。

代理人 弁理士 縣 浩 介



代理人 弁理士 梶 浩 介

5. 添附書類の目録

- (1) 明細書 / 1通
- (2) 図面 / 1通
- (3) 願書副本 1通
- (4) 委任状 / 1通

6. 上記以外の考案者

ナカギヨウク ニシノキヨウ クワバラチヨウ
住所 京都市中京区西ノ京桑原町1番地
株式会社 島津製作所 三条工場 内
氏名 タケ 竹 タ 田 タケ 武 ヒロ 弘

28304

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.